

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
26 février 2004 (26.02.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/017496 A3

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :

H02K 21/04

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : AKE-  
MAKOU, Dokou, Antoine [TG/FR]; 99, rue Charles  
Infroit, F-94400 Vitry sur Seine (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2003/002522

(74) Mandataire : LETEINTURIER, Pascal; Valeo  
Equipements Electriques Moteur, 2, rue André-Boulle,  
F-94017 Créteil Cedex (FR).

(22) Date de dépôt international : 13 août 2003 (13.08.2003)

(25) Langue de dépôt :

français

(81) États désignés (national) : BR, JP, KR, MX, US.

(26) Langue de publication :

français

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,  
IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(30) Données relatives à la priorité :

02/10345

14 août 2002 (14.08.2002)

FR

Publiée :

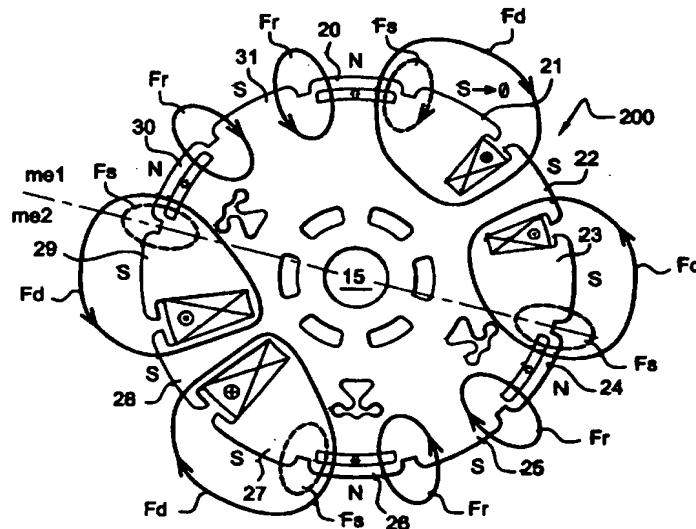
— avec rapport de recherche internationale  
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des  
revendications, sera republiée si des modifications sont re-  
çues

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : VALEO  
EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR [FR/FR];  
2, rue André-Boulle, F-94017 Créteil Cedex (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DOUBLE-EXCITATION ROTATING ELECTRICAL MACHINE FOR ADJUSTABLE DEFLUXING

(54) Titre : MACHINE ELECTRIQUE TOURNANTE A DOUBLE EXCITATION AUTORISANT UN DEFLUXAGE MODU-  
LABLE



(57) Abstract: The invention concerns a rotating electrical machine comprising a stator enclosing a rotor including permanent excitation magnets (20, 24, 26, 30) capable of producing magnetic fluxes, and excitation coils (22, 28), capable of being excited or not and generate flux constituents which can counter the fluxes generated in the magnets, wherein the number (Na) of magnets and the number (Nb) of excitation coils as well as the mutual arrangement of the coils and the magnets relative to one another form an elementary pattern (me), said numbers Na of magnets, Nb of coils and Nme of elementary patterns capable of being modified depending on the desired basic intensity (Ibase) in the machine, said basic intensity being determined when the coils are not excited and on the desired modulation intensity (Imod) in the machine, said modulation intensity being determined when the coils are excited.

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/017496 A3



(88) Date de publication du rapport de recherche  
internationale:

8 avril 2004

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

(57) **Abrégé :** L'invention concerne une machine électrique tournante comportant un stator entourant un rotor comportant des aimants permanents d'excitation (20, 24, 26, 30) aptes à établir des flux magnétiques, et des bobinages d'excitation (22, 28), pouvant ou non être excités et engendrer des composantes de flux pouvant s'opposer aux flux engendrés dans les aimants, dans laquelle le nombre (Na) d'aimants et le nombre (Nb) de bobinages d'excitation ainsi que la disposition des bobinages et des aimants les uns par rapport aux autres forment un motif élémentaire (me), ces nombres Na d'aimants, Nb de bobinages et Nme de motifs élémentaires étant modifiables en fonction, d'une part, d'une intensité de base (Ibase) souhaitée dans la machine, cette intensité de base étant déterminée lorsque les bobinages ne sont pas excités et, d'autre part, d'une intensité de modulation (Imod) souhaitée dans la machine, cette intensité de modulation étant déterminée lorsque les bobinages sont excités.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/FR 03/02522

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H02K21/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 741 444 A (FORD) 6 November 1996 (1996-11-06) page 4, column 5, line 1 - line 21; figure 1	1
X	LUO ET AL.: "A Synchronous/permanent magnet hybrid AC machine" IEEE TRANSACTIONS ON ENERGY CONVERSION, vol. 15, no. 2, June 2000 (2000-06), pages 203-210, XP000959181 page 205, left-hand column; figure 4	1
A	EP 0 942 510 A (VALÉO) 15 September 1999 (1999-09-15) cited in the application abstract; figures	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 February 2004

Date of mailing of the international search report

13/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kempen, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/FR 03/02522

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 707 374 A (CNRS)  17 April 1996 (1996-04-17)  cited in the application  abstract; figures</p>	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

PCT/FR 03/02522

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 741444	A	06-11-1996	US	5663605 A	02-09-1997
			EP	0741444 A1	06-11-1996
EP 942510	A	15-09-1999	FR	2775849 A1	10-09-1999
			BR	9900975 A	29-02-2000
			CN	1228639 A ,B	15-09-1999
			EP	0942510 A1	15-09-1999
			JP	11289732 A	19-10-1999
			US	6147429 A	14-11-2000
EP 707374	A	17-04-1996	FR	2725566 A1	12-04-1996
			EP	0707374 A1	17-04-1996

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/FR 03/02522

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 H02K21/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H02K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 741 444 A (FORD) 6 novembre 1996 (1996-11-06) page 4, colonne 5, ligne 1 - ligne 21; figure 1	1
X	LUO ET AL.: "A Synchronous/permanent magnet hybrid AC machine" IEEE TRANSACTIONS ON ENERGY CONVERSION, vol. 15, no. 2, juin 2000 (2000-06), pages 203-210, XP000959181 page 205, colonne de gauche; figure 4	1
A	EP 0 942 510 A (VALÉO) 15 septembre 1999 (1999-09-15) cité dans la demande abrégé; figures	1



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 février 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

13/02/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Kempen, P

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/FR 03/02522

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>EP 0 707 374 A (CNRS)  17 avril 1996 (1996-04-17)  cité dans la demande  abrégé; figures</p>	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

PCT/FR 03/02522

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 741444	A	06-11-1996	US 5663605 A EP 0741444 A1	02-09-1997 06-11-1996
EP 942510	A	15-09-1999	FR 2775849 A1 BR 9900975 A CN 1228639 A ,B EP 0942510 A1 JP 11289732 A US 6147429 A	10-09-1999 29-02-2000 15-09-1999 15-09-1999 19-10-1999 14-11-2000
EP 707374	A	17-04-1996	FR 2725566 A1 EP 0707374 A1	12-04-1996 17-04-1996